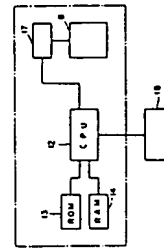


**(54) INK JET RECORDER**

(11) 3-178442 (A) (43) 2.8.1991 JP  
 (21) Appl. No. 64-155674 (22) 20.6.1989  
 (71) CANON INC (72) JUN DOI  
 (51) Int. Cl.<sup>3</sup> B41J2/01, B41J2/125

**PURPOSE:** To restrain decrease of a throughput of all recording motions by a method wherein when heating with a fixing device is not performed, complicated starting of isolating motion is prevented by switching time until a recording head is isolated from the fixing device.

**CONSTITUTION:** A fixing device 8 turns on/off electrification to a planar heater 8a composed by sticking a heater wire 8b to an excellently thermal conductive platelike member 8a by turning on/off a power source 80 with a switch 17. When the electric power source of the fixing device 8 is closed after printing is ended, for instance, when a specific value T2 is set to a timer T0 built in a CPU 12 and the T0 is off, a specific value T1 is set to the timer T0. If the time set to this timer T0 elapses during from printing at this time and printing of a magnetic field, a recording head 6 is made to take refuge from the fixing device 8. If the power source of the fixing device 8 is disconnected at that time, since drying of the recording head does not particularly advance, it is not required to take refuge soon even though printing is ended. Therefore, though magnitudes of T1 and T2 may be optionally determined at required ones,  $T1 > T2$  shall be always established.



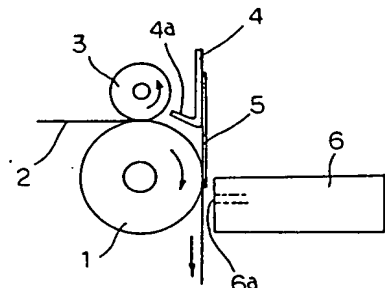
18: host

**(54) INK JET RECORDER**

(11) 3-178443 (A) (43) 2.8.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-318599 (22) 7.12.1989  
 (71) CANON INC (72) FUMIHIKO WATABE(1)  
 (51) Int. Cl.<sup>3</sup> B41J2/01, B41J13/00

**PURPOSE:** To enable a gap between a discharge opening surface and a sheet to be set precisely at a small value by stabilizing a travelling path of the recording sheet at an accurate position by a method wherein a guide plate of an elastic sheet which comes in elastic contact with a travelling roller and extends to a contact position or its downstream side, is provided.

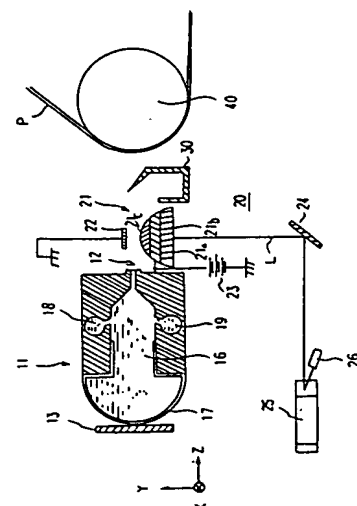
**CONSTITUTION:** A guide support component 4 is provided to a sheet conveying direction downstream side from a contact point of a conveying roller 1 with a driven roller 3, and a guide plate 5 of an elastic sheet which extends in a paper width direction of a recording sheet 2 is fitted to the support component 4. A guide part 4 which guides the sheet 2 coming out from the contact part of the roller 1 with the roller 3 is provided to the support component 4. The sheet 2 is pinched within a range from the roller 3 on a peripheral surface of the roller 1 to the guide plate 5. The sheet 2 is restrained with the guide plate 5 extending just before a head 6, and is discharged in a delivery direction. Therefore, the sheet 2 can be stably conveyed, and a highly precise appropriate gap can be easily maintained by making the head 6 approach the sheet 2.

**(54) INK JET PRINTER**

(11) 3-178444 (A) (43) 2.8.1991 (19) JP  
 (21) Appl. No. 64-162375 (22) 23.6.1989  
 (71) NEC HOME ELECTRON LTD (72) NOBUYUKI NAKAE  
 (51) Int. Cl.<sup>3</sup> B41J2/045, B41J2/13

**PURPOSE:** To enable main scanning to be realized at high speed by a method wherein a pulselike transverse wave is propagated on an elastic component which deflects selectively an ink drop to be discharged from a head, and pressurizing necessary for discharge of ink is successively performed.

**CONSTITUTION:** A laser beam radiated selectively from a semiconductor laser element 26 receives scan in an X direction with a polygon mirror 25 and deflection in a Y direction with a reflecting mirror 24, becomes incident upon an electrode 21, transmits a transparent glass base board 21a and a transparent electrode layer 21b, and irradiates selectively a light conductive semiconductor layer 21c. The semiconductor layer 21c is charged with electric conductivity, transfers a positive charge on a surface of the electrode layer 21b to a surface of the semiconductor layer 21c along an electric field formed between the electrode layer 21b and a counter electrode 22 to narrow a gap between a pair of electrodes, and electric field intensity between both is increased. An ink drop which is discharged from a discharge opening 12 and passes through a pair of the electrodes 21, 22 is charge with positive electricity. The ink drop which passes an area of which the electric field intensity is increased following selective irradiation of laser beam is deflected upward, passes above a girder 30 and collides against printing paper P.



AE

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-178444

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)8月2日

B 41 J 2/045  
2/13

7513-2C B 41 J 3/04  
7513-2C

1 0 3 A  
1 0 4 D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 インクジェット・プリンタ

⑯ 特 願 平1-162375

⑰ 出 願 平1(1989)6月23日

⑱ 発 明 者 中 江 信 之 大阪府大阪市淀川区宮原3丁目5番24号 日本電気ホーム  
エレクトロニクス株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気ホームエレクトロニクス株式会社 大阪府大阪市中央区城見1丁目4番24号

⑳ 代 理 人 弁理士 櫻井 俊彦

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェット・プリンタ

2. 特許請求の範囲

印刷媒体の送り方向とほぼ直交する方向にこの直交方向への印刷ドット間隔にほぼ等しい間隔で配列される複数のインク吐出口が前方に形成されると共に、これらのインク吐出口に連通するインク溜めを仕切る伸縮可能な弾性器壁が後方に形成されたインク室、このインク室の前記弾性器壁の後方においてこの弾性器壁に接触又は近接しつつ延在される弾性部材、並びにこの弾性部材の一端を加振してその延在方向に伝播するパルス状の横波を発生させる加振器を含むインクジェット・ヘッドと、

このインクジェット・ヘッドから吐出されるインク滴を選択的に偏向することにより印刷に必要なものだけに前記印刷媒体への飛翔を許容する選択的偏向手段とを備えたことを特徴とするインク

ジェット・プリンタ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、事務機器などの分野で非接触型の印刷装置として利用されるインクジェット・プリンタに関するものである。

(従来の技術)

事務機器などの分野では、非接触型の印刷装置としてインクジェット・プリンタが汎用されている。

このインクジェット・プリンタの典型的なものは、第3図に示すように、インクジェット・ヘッド50と、紙送り用のローラー60とから構成されている。インクジェット・ヘッド50の先端部分には、インク吐出口(ノズル)51が形成されると共に、このインク吐出口に連通する加圧室52には圧電素子53が設置され、その更に後方にはインク溜め54が形成されている。圧電素子53には図示しない電気回路から印刷の要否に応じた選択的な駆動電力がオンデマンド式に供給され

る。この駆動電力によって選択的に駆動された圧電素子53の視みによって押し退けられた加圧室52内のインクは、インク滴として前方に吐出され、空間を飛翔して印刷用紙Pに付着する。

第3図においてライン(行)方向(図中で紙面に垂直な方向)への主走査は、1個の吐出口を有するインクジェット・ヘッドをこの主走査方向に1ドット分ずつ送るか、あるいはライン方向への1文字分のドット数に等しい個数の吐出口を有するマルチノズルのインクジェット・ヘッドを1文字分ずつライン方向に送ることによって行われる。また、列方向への副走査は、1ライン分の印刷が終了するたびにローラー60を回転させて1ドット分ずつ印刷用紙Pを送ることなどにより行われる。

(発明が解決しようとする課題)

上記従来のインクジェット・プリンタでは、インクジェット・ヘッドを1ドット分あるいは1文字分ずつ行方向に送る構成となっている。このため、ヘッドの送りによる主走査に時間がかかり、

高速の印刷が行えないという問題がある。

1ライン分の印刷に必要なドット数と同一個数の吐出口を有するヘッドを作成して全ての吐出口から一斉にインク滴を吐出させるというラインブリックの形式を採用すれば、ヘッドの送りが不要になり、印刷速度を大幅に向上させることができる。

しかしながら、従来のインクジェット・ヘッドでは1ドットごとに圧電素子などの加圧機構が必要なため、1ライン分の印刷に必要な加圧機構は極めて多数となり、装置が高価になる。

また、圧電素子で代表されるように従来の加圧機構はエネルギー変換効率が極めて低いため、例えば1ライン分の加圧機構が構成できたとしてもこれらを一斉に動作させるためには極めて大きな駆動電力が必要になり実用性の点で問題がある。

(課題を解決するための手段)

本発明のインクジェット・プリンタは、印刷媒体の送り方向とほぼ直交する方向にこの直交方向への印刷ドット間隔にほぼ等しい間隔で配列され

る複数のインク吐出口が前方に形成されると共に、これらのインク吐出口に連通するインク溜めを仕切る伸縮可能な弾性器壁が後方に形成されたインク室、このインク室の前記弾性器壁の後方においてこの弾性器壁に接触又は近接しつつ延在される弾性部材、並びにこの弾性部材の一端を加振してその延在方向に伝播するパルス状の横波を発生させる加振器を含むインクジェット・ヘッドと、このインクジェット・ヘッドから吐出されるインク滴を選択的に偏向することにより印刷に必要なものだけに前記印刷媒体への飛翔を許容する選択的偏向手段とを備え、弾性部材上にパルス状の横波を伝播させることによってインクの吐出に必要な加圧を行方向に順次行わせることにより、この横波の伝播速度に等しい高速の主走査を実現するように構成されている。

以下、本発明の作用を実施例と共に詳細に説明する。

(実施例)

第1図は本発明の一実施例に係わるインクジェ

ット・プリンタの構成を示す斜視図であり、X、Y、Zは説明の便宜上図中に設定された右手系の直交座標である。また、第2図は第1図のY-Z断面図である。第1図と第2図において、10はインクジェット・ヘッド、20は選択的偏向機構、30はガータ、40は印刷用紙送り用のローラー、Pは印刷用紙である。

このインクジェット・プリンタでは、図中で反時計方向に回転するローラー40によって印刷用紙Pが1ドット幅ずつY方向に送られることにより、用紙送りによる副走査が行われる。この印刷用紙Pと対向して配置されるインクジェット・ヘッド10のインク室11の前方には、印刷用紙Pの送り方向と直交するX方向、すなわち主走査方向に、印刷ドット間隔にほぼ等しい間隔で配列される多数のインク吐出口(ノズル)12が形成されている。第2図の断面図に示すように、インク室11の後方には、上記インク吐出口12に連通するインク溜め16を仕切るゴムなどを素材とする伸縮可能な弾性器壁17が形成されている。ま

た、インク室11の器壁にはX方向に延在されるインク供給管18、19が形成されている。

このインク室11の弾性器壁17の後方には、この弾性器壁に接触しつつX方向に延在される弾性部材13が配置されている。この弾性部材13は鉄系の合金などを素材して構成され、その一端は加振器14に結合されると共に、他端は制振器15に結合されている。

加振器14は、可動鉄片型のスピーカと類似の構造となっている。可動鉄片14aの周囲に巻回されたコイルにパルス状の通電が行われ、これに伴って発生するパルス状の磁界によって可動鉄片14aが衝撃的に変位し、一端がこの可動鉄片に固着された弾性部材13上にパルス状の横波を助振する。この助振されたパルス状の横波は、説明の便宜上、第1図中の13aとして誇張して例示するように、弾性部材13中の音波の速度にほぼ等しい一定速度で加振器14側から制振器15側へと伝播する。この横波13aの伝播位置では、その波高値に等しい前方への変位が弾性器壁17

に加えられ、インク室11の圧縮が行われる。この圧縮に伴い押し退けられたインクが前方の吐出口12からインク滴となって吐出される。従って、このインク滴の吐出によるX方向への主走査は、横波の伝播速度にほぼ等しい高速度で行われる。弾性部材13を鉄系の合金を素材として構成すれば、この主走査の速度はほぼ3,200メートル/秒となる。弾性部材13上を伝播して制振器15側に達した横波は、ゴムなどを素材する制振部材によって減衰され、逆方向に伝播する反射波の発生が抑制される。

インク室11の吐出口12から前方に吐出され印刷用紙Pに向けて飛翔するインク滴は、この印刷用紙Pの手前に配置された選択的偏向機構20<sup>Y</sup>によって印刷の要否に応じてY方向への選択的な偏向を受ける。印刷に不要なインク滴はガータ30に衝突して回収され、印刷に必要なものだけがガータ30の上方を飛翔して用紙Pに衝突して付着し、ドットを形成する。

選択的偏向機構20は、第2図に最もよく図示

されているように、インク滴の飛翔経路を挟んでY方向に対向配置される電極対21、22、直流電源23、反射鏡24、ポリゴンミラー25及び半導体レーザ素子26を備えている。一方の電極21は、透明ガラス基板21aと、この上に形成された透明電極層21bと、さらにこの上に形成された光伝導性の半導体層21cとから成る積層構造を呈している。ITOなどを素材とする透明電極層21bには、直流電源23から正の電圧が印加されている。一方、この透明電極層21bと対向する他方の電極22は金属を素材とする単一の電極層から構成され、接地電位に保たれている。従って、透明電極層21bの表面に正電荷が分布すると共にこれと等量の負電荷が電極22の表面に分布し、電極対21、22の間には所定強度の電界が形成される。

半導体レーザ素子26から選択的に放射されたレーザビームは、ポリゴンミラー25によるX方向への走査と反射鏡24によるY方向への偏向を受けながら電極21にその下方から入射し、その

透明ガラス基板21aと透明電極層21bとを通過して光伝導性の半導体層21cを選択的に照射する。このレーザビームによる選択的な照射を受けた光伝導性の半導体層21cは電気伝導性を帯び、透明電極層21bの表面に分布する正電荷を対向電極22との間に形成された電界に沿って半導体層21cの表面に移動させる。この電荷の移動に伴い、電極対21、22の間隔が狭められ、両者の間に形成される電界強度が増加する。

一方、直流電源23がインク室11の金属製の器壁を介してインク室内のインクにも印加されているため、吐出口12から吐出され電極対21、22間を通過するインク滴は正の電荷を帯びている。この結果、レーザビームの選択的照射に伴い電界強度が増加した領域を通過するインク滴は、レーザビームの照射を受けていない領域を通過する場合により強く上方に偏向される。上方への偏向を強く受けたインク滴は、ガータ30の上方を通過して印刷用紙Pに衝突するが、それ以外のインク滴は、ガータ30の上縁に衝突することに

より印刷用紙Pへの飛翔が阻止され、ガータ30内に回収される。

すなわち、ポリゴンミラー25の回転によるX方向へのレーザービームの走査が弾性部材13上をX方向に伝播する横波13aに同期して同一速度で行われる。これと並行して、印刷の要否とは無関係に一律に吐出口されたインク滴のうち印刷に必要なものだけが、半導体レーザー素子26のドット単位の選択的点灯に伴うY方向への大きな偏向に基づき選択される。

以上、印刷に必要な1行分のドット数と同一個数の吐出口が形成されたインクジェット・ヘッドを1個だけ使用する構成を例示した。しかしながら、1行分のドット数の整数分の1の個数のインク吐出口が形成されたインクジェット・ヘッドを主走査方向に複数個縫ぎ足す構成とすることもできる。

また、弾性部材13をインク室11の弾性器壁17に接触させて配置する構成を例示した。しかしながら、波高値の大きなパルス状の横波を励振

する場合などには多少の間隔を持たせて近接して配置してもよい。

さらに、レーザービームの選択的照射によってインク滴に対する選択的偏向を行う構成を例示した。しかしながら、この選択的偏向機構として、飛翔インク滴に対する選択的な帯電機構とこのインク滴に対する定常的な電気偏向機構との組合せによるものなど他の適宜なものを適用することができる。

#### (発明の効果)

以上詳細に説明したように、本発明のインクジェット・プリンタは、多数のインク吐出口をインク室の前方に形成すると共に、弾性部材上にパルス上の横波を伝播させてこのインク室を仕切る伸縮可能な弾性器壁を加圧してゆくことにより、各吐出口からインク滴を順次吐出させてゆく構成であるから、横波の伝播速度とほぼ等しい極めて高速の主走査が可能となり、実質的にはラインプリンタと同等の高速性を実現できる。

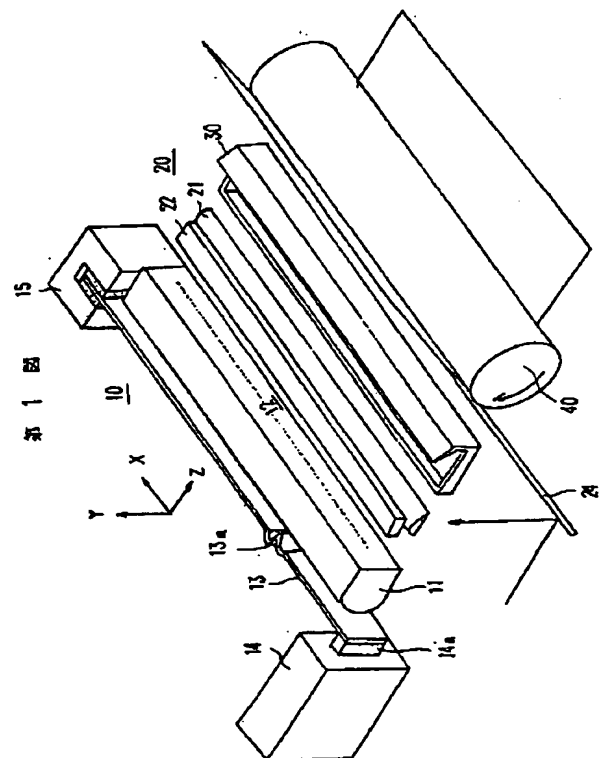
また、本発明のインクジェット・プリンタは電

磁エネルギー変換に基づき弾性部材上にパルス状の横波を発生させて主走査を行う構成であるから、低消費電力のもとで効率的な高速印刷を実現できる。

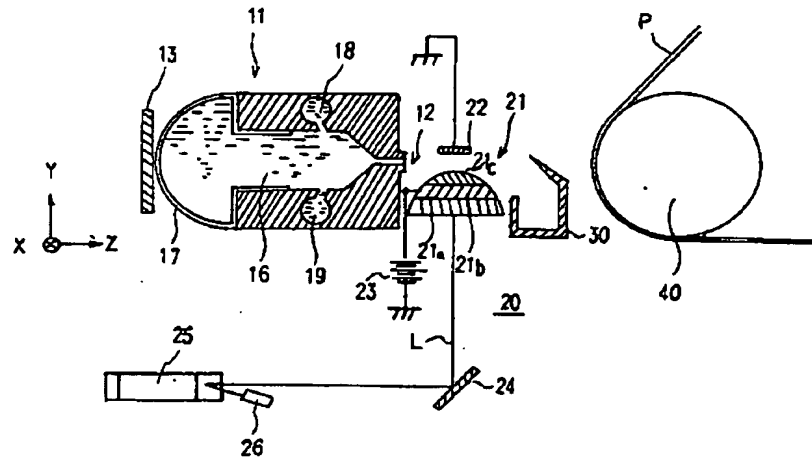
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例のインクジェット・プリンタの構成を示す斜視図、第2図は第1図のY-Z断面図、第3図は従来の典型的なインクジェット・プリンタの構成を示す断面図である。

10・・・インクジェット・ヘッド、11・・・インク室、12・・・吐出口、13・・・弾性部材、13a・・・弾性部材13上を伝播するパルス状の横波、14・・・加振器、14a・・・可動鉄片、15・・・制振器、16・・・インク溜め、17・・・インク溜めを仕切る弾性器壁、20・・・選択的偏向機構、21、22・・・対向電極対、23・・・直流電源、25・・・ポリゴンミラー、26・・・半導体レーザー素子、30・・・ガータ、40・・・ローラー、P・・・印刷用紙。



第 2 図



第 3 図

